

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY**

**As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 4 0 8 4

(43) 公開日 平成7年(1995)1月27日

(51) Int. Cl. °

A 6 3 B 37/00

識別記号

L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4

F D

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 1 9 3 0 6 4

(22) 出願日 平成5年(1993)7月8日

(71) 出願人 592014104

ブリヂストンスポーツ株式会社

東京都千代田区神田東松下町45番地

(72) 発明者 樋口 博士

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町150-7

(72) 発明者 山岸 久

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町1274-9

(72) 発明者 江頭 嘉則

埼玉県日高市武蔵台7-6-6

(72) 発明者 山田 忠利

東京都三鷹市中原4-26-5

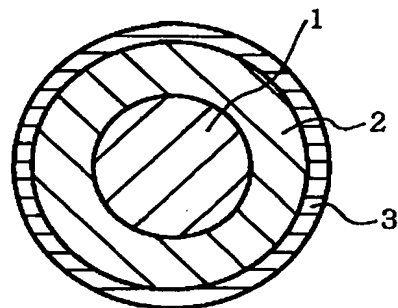
(74) 代理人 弁理士 小島 隆司

(54) 【発明の名称】 スリーピースソリッドゴルフボール

(57) 【要約】

【目的】 ソリッドゴルフボールの特徴である良好な飛び性能及び耐久性を劣化させることなく、フィーリングを向上させ、トータルバランスに優れたソリッドゴルフボールを得る。

【構成】 センターコア 1 と、中間層 2 と、カバー 3 とからなるスリーピースソリッドゴルフボールとし、センターコア 1 を直径 26 mm 以上、比重 1.4 未満、中間層 2 を厚さ 1 mm 以上、比重 1.2 未満、J I S - C 硬度 80 未満、カバー 3 を厚さ 1 ~ 3 mm に形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 センターコアと、中間層と、カバーとからなるスリーピースソリッドゴルフボールにおいて、センターコアが直径26mm以上、比重1.4未満、中間層が厚さ1mm以上、比重1.2未満、JIS-C硬度80未満、カバーが厚さ1～3mmであることを特徴とするスリーピースソリッドゴルフボール。

【請求項2】 中間層がポリエステル系熱可塑性エラストマーを主材として形成された請求項1記載のスリーピースソリッドゴルフボール。

【請求項3】 センターコアの硬度がJIS-C硬度80以下で、カバーの硬度がJIS-C硬度85以上である請求項1又は2記載のスリーピースソリッドゴルフボール。

【請求項4】 センターコアがポリブタジエンを主材とするゴム組成物からなる請求項1乃至3のいずれか1項記載のスリーピースソリッドゴルフボール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、飛び性能及び耐久性を劣化させることなくフィーリングの向上を図ったスリーピースソリッドゴルフボールに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、種々の構造のゴルフボールが市場にでており、中でもゴムを基材とするコアをアイオノマー樹脂等からなるカバーで被覆したツーピースソリッドゴルフボールと、ソリッド又はリキッドセンターに糸巻を巻きつけ、これをカバーで被覆した糸巻ゴルフボールとが市場の大半を占めている。

【0003】 上記ツーピースソリッドゴルフボールは、優れた飛び性能及び耐久性を有することから、多くの一般ゴルファーに使用されているが、打感が非常に硬く感じられ、また打撃時の球離れの速さからコントロール性に劣るという欠点を有し、このためプロゴルファーやアマチュア上級者は、ツーピースソリッドゴルフボールよりも糸巻ゴルフボールを使用する人が多い。一方、糸巻ゴルフボールは、フィーリング、コントロール性に優れる反面、飛距離、耐久性の点でツーピースソリッドゴルフボールに劣るという欠点がある。

【0004】 このように、ツーピースソリッドゴルフボールと糸巻ゴルフボールとは、互いに相反する性能を有しており、プレーヤーは自分の義例や好みにより使用するゴルフボールを選択しているのが現状である。

【0005】 現在、ソリッドゴルフボールにおいて、糸巻ゴルフボールに近いフィーリングを実現するため、軟らかいタイプのツーピースソリッドゴルフボールが提案されている。このような軟らかいタイプのツーピースソリッドゴルフボールを得るためには、軟らかいコアを用いることになるが、コアを軟らかくすると、反撥性が低下して飛び性能が劣化すると共に、耐久性も著しく低下

し、ツーピースソリッドゴルフボールの特徴である優れた飛び性能及び耐久性が得られないばかりでなく、実際の使用に耐え難くなってしまう場合もある。即ち、従来のツーピースソリッドゴルフボールは、軟らかさ、反撥性及び耐久性の3つの特性の最適化により構造が決定され、いずれかの性能を向上させようとするれば他の性能が低下してしまうものである。

【0006】 本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、ソリッドゴルフボールの特徴である良好な飛び性能及び耐久性を劣化させることなく、フィーリングを向上させ、トータルバランスに優れたソリッドゴルフボールを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段及び作用】 本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、ボールの中心となるセンターコアとボール最外層のカバーとの間に軟らかい中間層を設け、これらセンターコア、中間層及びカバーの厚さ、比重を特定範囲に設定することにより、フィーリングを向上させるためにセンターコアを比較的軟らかく形成しても、飛び性能及び耐久性を劣化させることがなく、良好にフィーリングの向上を図ることができるを見出した。

【0008】 即ち、直径26mm以上、比重1.4未満のセンターコアの外周に、厚さ1mm以上、比重1.2未満、JIS-C硬度80未満の中間層を形成し、この中間層の外周を厚さ1～3mmのカバーで被覆することにより、例えばセンターコアをJIS-C硬度80以下に軟らかく形成しても飛距離や耐久性を低下させることなく、フィーリングを向上させることができ、またこの場合上記中間層を熱可塑性エラストマー、特にポリエステル系の熱可塑性エラストマーを主成分とする樹脂を用いて形成することにより、飛距離や耐久性の低下を生じることなくより確実にフィーリングを向上させ得ることを見出し、本発明を完成したものである。

【0009】 従って、本発明は、センターコアと、中間層と、カバーとからなるスリーピースソリッドゴルフボールにおいて、センターコアが直径26mm以上、比重1.4未満、中間層が厚さ1mm以上、比重1.2未満、JIS-C硬度80未満、カバーが厚さ1～3mmであることを特徴とするスリーピースソリッドゴルフボールを提供する。また、好適な実施態様として中間層がポリエステル系熱可塑性エラストマーを主材として形成された上記スリーピースソリッドゴルフボールを提供する。

【0010】 以下、本発明につき更に詳しく説明する。本発明のスリーピースソリッドゴルフボールは、図1に示すように、ボールの中心となるセンターコア1とボール最外層のカバー3との間に軟らかい中間層2を設け、これらセンターコア1、中間層2及びカバー3の厚さ、比重を特定範囲に設定したものである。

【0011】上記センターコア1は、直径26mm以上、好ましくは27~37mm、比重1.4未満、好ましくは1~1.35に形成する。直径が26mm未満であると、このセンターコア1を軟らかく形成しても十分なフィーリング向上効果が得られない上、ボールの反撥弾性が大きく低下して飛距離の低下を招くことになる。また、比重が1.4以上であると、ボール重量が大きくなり過ぎ、ゴルフボールとしての重量規定に適合したボールを構成することが困難になる。

【0012】ここで、ドライバー打撃時のように変形量の大きなインパクトにおいて、プレーヤが感じるフィーリングは、このセンターコア1の硬度に大きく依存し、この場合フィーリングはプレーヤのクラブヘッドスピードによって変化するものである。従って、このセンターコア1の硬度は対象プレーヤのヘッドスピードに応じて設定されるべきもので、特に制限されるものではないが、一般的にはJIS-C硬度で80以下（センターコア表面）、特に40~75の範囲とすることが好ましい。

【0013】このセンターコア1は、基材ゴムに共架橋剤、過酸化物を配合した公知のゴム組成物を加熱・加圧・成型して形成することができる。

【0014】この場合、基材ゴムとしては、従来からソリッドゴルフボールに用いられているポリブタジエンゴム或いはポリブタジエンゴムとポリイソブレンゴムとの混合物などを使用することができるが、本発明においては、高反撥性を得るためにシス構造を90%以上有する1,4-ポリブタジエンゴムを用いることが好ましい。

【0015】共架橋剤としては、従来ソリッドゴルフボールには、メタクリル酸、アクリル酸等の不飽和脂肪酸の亜鉛塩、マグネシウム塩やトリメチルプロパントリメタクリレート等のエステル化合物が使用されており、本発明においてもこれらを使用することができるが、反撥性の高さからアクリル酸亜鉛が好適に使用し得る。これら共架橋剤の配合量は、上記基材ゴム100重量部に対し10~27重量部とすることが好ましい。

【0016】過酸化物としては、種々選定し得るが、ジクミルパーオキシド或いはジクミルパーオキシドと1,1-ビス(t-ブチルパーオキシ)3,3,5-トリメチルシクロヘキサンとの混合物が好適である。その配合量は、基材ゴム100重量部に対し0.5~1重量部とすることが好ましい。

【0017】なお、上記ゴム組成物には、更に必要に応じ、比重調整に酸化亜鉛や硫酸バリウムなどを配合し得るほか、老化防止剤を配合することができる。

【0018】上記中間層2は、厚さ1mm以上、好ましくは1.3mm以上、比重1.2未満、好ましくは0.9~1.19、JIS-C硬度80未満、好ましくは45~75に形成する。厚さが1mm未満であると反撥性が低下して飛距離の低下を招くことになり、また比重が

1.2以上であると、ボール重量が大きくなり過ぎ、ゴルフボールとしての重量規定に適合したボールを構成することが困難になり、更にJIS-C硬度が80以上であるとフィーリングが低下する。

【0019】この中間層2は、軟らかく形成したセンターコア1の反撥性の低下を補うためのもので、軟らかく（JIS-C硬度80未満）かつ反撥性に優れた材質で形成され、特に制限されるものではないが、具体的には、熱可塑性エラストマーや熱可塑性エラストマーにアイオノマー樹脂を混合したものなどが好適に用いられる。この場合、熱可塑性エラストマーとしては、ポリエステル系のもの、アミド系のものなどがあるが、特にポリエステル系熱可塑性エラストマーが好適に使用される。

【0020】ここで、ポリエステル系熱可塑性エラストマーとは、テレフタル酸、1,4-ブタンジオール及びポリテトラメチレングリコール（PTMG）もしくはポリプロピレングリコール（PPG）から合成され、ポリブチレンテレフタレート（PBT）部分をハードセグメント、ポリテトラメチレングリコール（PTMG）もしくはポリプロピレングリコール（PPG）部分をソフトセグメントとするポリエーテルエステル系のマルチブロックポリマーをいい、具体的には、ハイトレル4047、同G3548W（東レ・デュポン社製）等が挙げられる。

【0021】また、上記熱可塑性エラストマーに混合することができるアイオノマー樹脂としては、比較的高反撥なハイミラン1605、同1707（三井・デュポンポリケミカル社製）等が挙げられ、これらアイオノマー樹脂の混合量は熱可塑性エラストマー100重量部に対し0~50重量部とすることができる。

【0022】なお、この中間層2には、上記熱可塑性エラストマー及びアイオノマー樹脂に加えて重量調節剤として酸化亜鉛、硫酸バリウム等の無機充填剤や着色のために二酸化チタン等の添加剤を添加することができる。

【0023】上記カバー3は、厚さ1~3mm、好ましくは1.5~2.5mmに形成される。この場合、カバー3の厚さが3mmを超えると反撥性、フィーリング等の性能が劣化し、一方1mm未満であると、耐カット性等の耐久性が低下する。また、このカバー3の硬度は、特に制限されるものではないが、JIS-C硬度で85以上、特に85~100の範囲に設定することが好ましい。この場合、カバー3の硬度が85未満であると、反撥性が低下する場合がある。

【0024】このカバー3は、ソリッドゴルフボールのカバー材として通常使用されるアイオノマー樹脂で形成することができ、アイオノマー樹脂として具体的には、ハイミラン1706、同1605（三井・デュポンポリケミカル社製）等を例示することができる。

【0025】

【実施例】以下、実施例、比較例を示して本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

【実施例、比較例】表 1 に示した組成でセンターコア、中間層、及びカバーを形成し、表 2 に示した性状のスリーピースソリッドゴルフボール（実施例 1～7、比較例 1, 2）及びツーピースソリッドゴルフボール（比較例 3, 4）を製造した。

【0026】この場合、センターコア及びツーピースボールのコアは各成分を混練ロールを用いて混練し、15 10 5℃で15分間加圧成形することにより形成し、また中間層は射出成形により、センターコアの外周を被って形成した。そして、この中間層又はツーピースボールのコアの外周に射出成形によってカバーを形成し、ソリッドゴルフボールとした。

【0027】得られた各ゴルフボールにつき、下記方法により飛び性能、フィーリング、耐久性を評価した。結果を表 2 に示す。

#### 飛び性能

ツルーツンパー社製スイングロボットを用い、ドライバーでヘッドスピード45 m/s（表ではHS 45と略記）及び35 m/s（表ではHS 35と略記）で打撃し、それぞれの飛距離を測定した。

#### フィーリング

プロゴルファーにより打撃時の感触を下記基準で評価した。

良好：○

普通：△

劣る：×

#### 耐久性

フライホイール打撃M/Cを用い、ヘッドスピード38 m/sで繰返し打撃して、ボールが破壊するまでの打撃回数の移動により評価した。

良好：○

普通：△

劣る：×

【0028】

【表 1】

		実 施 例							比 較 例			
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
セ ン タ ー コ ア	シスー1,4 ーポリブタ ジエン	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	アクリル 酸亜鉛	25	25	15	25	25	25	25	25	25	15	
	酸化亜鉛	52	34	37	26		25	25	75	33	29	
	老化防止剤	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	ジクミル パーオキシ サイド	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	
中 間 層	ハイトレル 4047	100	100	100	100	100		80	100			
	ハイトレル G3548W						100					
	ハイミラン 1605							20				
	ハイミラン 1650									50		
	サーリン 8120									50		
カ バ ー	ハイミラン 1706	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	ハイミラン 1605	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

\* : 配合量は重量部であり、その量比はセンターコア、中間層、カバーでそれぞれ独立したものである。

		実 施 例							比 較 例			
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
セ ン タ ー コ ア	外 (mm) 径	27.68	31.52	31.57	35.24	36.40	31.56	31.56	23.80	31.57	38.58	38.60
	硬 (JIS - C) 度	73	73	53	73	73	73	73	73	73	53	81
	比 重	1.32	1.25	1.24	1.19	1.03	1.18	1.18	1.46	1.35	1.18	1.16
中 間 層	厚 (mm) さ	5.3	3.5	3.5	1.8	1.8	3.5	3.4	7.1	3.5		
	硬 (JIS - C) 度	61	61	61	61	61	50	68	61	82		
	比 重	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.18	1.18	1.10	0.97		
カ バ ー	厚 (mm) さ	2.2	2.1	2.1	1.9	2.0	2.1	2.2	2.4	2.1	2.0	2.0
	硬 (JIS - C) 度	91	91	91	89	91	91	91	91	91	91	89
	比 重	0.95	0.95	0.95	0.98	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.98
性    能	W1 キャリー (m)	208.0	209.0	209.0	210.5	210.0	209.0	210.0	205.0	209.0	208.0	210.0
	HS45 トータル (m)	220.5	220.0	221.5	222.5	220.0	221.0	222.0	218.0	221.0	220.0	220.0
	W1 キャリー (m)	141.0	141.0	142.0	141.0	142.0	142.5	141.5	139.0	141.0	141.0	139.5
	HS35 トータル (m)	147.5	148.0	148.5	148.0	148.5	149.0	148.5	145.0	148.0	148.0	145.5
	フィーリング	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×
	耐 久 性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○

【0030】表2の結果から明かなように、本発明のスリーピースソリッドゴルフボールは、良好なフィーリングが得られるようにセンターコアを軟らかく形成しても、飛び例能や耐久性を劣化させることがなく、バランスの優れたゴルフボールを得ることができる。

#### 【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のスリーピースソリッドゴルフボールによれば、良好なフィーリングを得るためにセンターコアを軟らかく形成しても飛び

性能や耐久性を劣化させることなく、トータルバランスに優れたゴルフボールを構成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明スリーピースソリッドゴルフボールの一例を示す概略断面である。

#### 【符号の説明】

- 1 センターコア
- 2 中間層
- 3 カバー

(7)

特開平7-24084

【図1】

